

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 44 47 088 C 1

Int. Cl.⁸:
B 41 F 27/12

21 Aktenzeichen: P 44 47 088.6-27
22 Anmeldetag: 29. 12. 94
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 2. 96

DE 44 47 088 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

30 Innere Priorität: 32 33 31
05.11.94 DE 44 39 616.3

73 Patentinhaber:
Koenig & Bauer-Albert Aktiengesellschaft, 97080
Würzburg, DE

72 Erfinder:
Krokolinski, Peter, 67547 Worms, DE; Puschnerat,
Helmut, 67591 Wachenheim, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 42 19 822 A1

54 Verfahren und Vorrichtung zur Montage einer biegsamen Platte

57 Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Montage von mit Einhängeabkantungen versehenen Platten am Ende besteht die Aufgabe darin, die Einhängeabkantung sicher in eine Schlitzbefestigung zu führen, auch bei Einhängeabkantungen deren Öffnungswinkel größer 90° ist. Erfindungsgemäß wird dies durch ein Verfahren und eine Vorrichtung erreicht, bei dem bzw. der eine Platte am Ende verkürzend verformt wird.

DE 44 47 088 C 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Montage von mit Einhängabkantungen versehenen, biegsamen Platten an einem Ende auf einem mit Schlitzbefestigungen versehenen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die DE 42 19 822 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Montage und Demontage einer flexiblen Druckplatte auf einem Plattenzylinder einer Rotationsdruckmaschine. Die verwendete Druckplatte weist am Anfang eine spitzwinklige Einhängabkantung auf, während am Ende die Einhängabkantung rechtwinklig ausgebildet ist. Die rechtwinklige Einhängabkantung wird mittels einer Andrückwalze in eine Schlitzbefestigung des Zylinders eingedrückt. Nachteilig ist beim Eindringen der Einhängabkantung mittels der Andrückwalze, daß die Funktionssicherheit der Vorrichtung von der Genauigkeit und Formstabilität der Einhängabkantung abhängt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Montage von mit Einhängabkantungen versehenen, biegsamen Platten auf einem mit Schlitzbefestigungen versehenen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen, wobei die Einhängabkantung der Platte am Ende sicher in eine Schlitzbefestigung geführt wird.

In vorteilhafter Weise wird durch das erfindungsgemäße Verfahren und die dazugehörige Vorrichtung eine sichere Zufuhr einer Einhängabkantung am Ende einer Platte auch in kleinste Schlitzbefestigungen eines Zylinders einer Rotationsdruckmaschine gewährleistet. Insbesondere bei Einhängabkantungen mit einem Öffnungswinkel Beta am Ende gleich oder größer 90° wird eine sichere Montage in Schlitzbefestigungen des Zylinders ermöglicht, die durch Eindringen mittels einer Andrückwalze nicht möglich ist. Es können somit auch Platten montiert werden, deren Einhängabkantung am Ende bei aufgewalzter Platte nicht im Bereich einer Öffnung einer Schlitzbefestigung liegt, d. h. insbesondere bei einem stumpfen Öffnungswinkel Beta.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 einen Zylinder mit in eine Schlitzbefestigung am Anfang eingehängter Platte und erfindungsgemäßer Vorrichtung in Ruhestellung;

Fig. 2 den Zylinder mit dazugehöriger, erfindungsgemäßer Vorrichtung in Arbeitsstellung;

Fig. 3 den Zylinder mit angestellter Andrückwalze;

Fig. 4 die erfindungsgemäße Vorrichtung mit zylindernahen Zuführschlitten;

Fig. 5 die erfindungsgemäße Vorrichtung mit zylindernahen Einführschieber.

Ein Zylinder 1 einer Rotationsdruckmaschine ist zur Aufnahme von biegsamen Platten 2 mit axial verlaufenden, sich von einer Mantelfläche 3 des Zylinders 1 in ein Inneres des Zylinders 1 erstreckenden Schlitzbefestigungen 4 versehen. Bei der Platte 2 einer Dicke d_2 , z. B. 0,3 mm, handelt es sich vorzugsweise um Druckplatten, es können aber auch beispielsweise Platten 2 mit aufgetragenen Gummitüchern verwendet werden. Die Platte 2 ist am Anfang 6 und am Ende 7 jeweils mit einer Einhängabkantung 8, 9 versehen. Die Einhängabkantungen 8, 9 werden von jeweils einem Einhängeschkel

11, 12, der mit der planliegenden Platte 2 einen Winkel Alpha, z. B. 45° , am Anfang 6 und einen Winkel Beta, z. B. 135° , am Ende 7 einschließt, gebildet. Vorzugsweise ist der Winkel Alpha am Anfang 6 spitz, während der Winkel Beta am Ende 7 stumpf ist.

Die Schlitzbefestigung 4 ist im vorliegenden Beispiel als ein axial verlaufender, sich über eine Länge des Zylinders 1 erstreckender, von der Mantelfläche 3 des Zylinders 1 in das Innere des Zylinders 1 ragender Schlitz ausgeführt, dessen Breite b_4 mindestens der doppelten Dicke d_2 der Platte 2 entspricht und somit die Einhängabkantungen 8, 9 am Anfang 6 und Ende 7 der Platte 2 gemeinsam aufnimmt.

Natürlich ist es auch möglich Schlitzbefestigungen 4 zu verwenden, die für Anfang 6 und Ende 7 getrennt sind. Auch können zur Aufnahme mehrerer Platten 2 am Umfang bzw. entlang der Länge des Zylinders 1 mehrere Schlitzbefestigungen 4 vorgesehen sein. Die Schlitzbefestigung 4 ist unter einem Winkel Gamma, z. B. 45° , zur Tangente der Mantelfläche 3 des Zylinders 1 geneigt. Die Winkel Alpha und Beta der Einhängabkantungen 8, 9 der Platte 2 sind dem Winkel Gamma der Schlitzbefestigung 4 angepaßt.

Dem Zylinder 1 ist eine Vorrichtung 13 für die Einhängabkantung 7 der Platte 2 am Ende 7 zugeordnet. Diese Vorrichtung 13 besteht im wesentlichen aus einer mit einer Leitfläche 14 versehenen Traverse 16, einem Zuführschlitten 17 und einem Einführschieber 18. Die Leitfläche 14 ist als ebene Platte ausgebildet, deren erste Richtung sich axial entlang der Länge des Zylinders 1 und deren zweite Richtung sich radial bezüglich des Zylinders 1 erstreckt. Entlang dieser ebenen Leitfläche 14, d. h. in radialer Richtung bezüglich des Zylinders 1 ist der Zuführschlitten 17 bewegbar angeordnet. Der Zuführschlitten 17 weist eine zweite, ebene Leitfläche 19 auf, deren erste Richtung sich ebenfalls axial entlang der Länge des Zylinders 1 und deren zweite Richtung parallel zur Lage der Schlitzbefestigung 4 des in Einführstellung "E" positionierten Zylinders 1 verläuft. Entlang dieser Leitfläche 19 des Zuführschlittens 17 ist der Einführschieber 18 bewegbar angeordnet. Dieser Einführschieber 18 ist als planparallele Platte ausgeführt, dessen dem Zylinder 1 zugewandte Stirnseite 21, beispielsweise unter 45° , abgeschrägt ausgebildet ist, so daß die Stirnseite 21 annähernd senkrecht zur Leitfläche 14 des Zylinder-schlittens 17 steht. Der Einführschieber 18 ist in Richtung Leitfläche 14 bewegbar bis die Stirnseite 21 des Einführschlittens 18 die Leitfläche 19 des Zuführschlittens 17 erreicht.

Die Bewegungen von Zuführschlitten 17 und Einführschieber 18 können beispielsweise mittels nicht dargestellter Pneumatikzylinder ausgeführt werden. Die gesamte Vorrichtung 13 kann aus einer zylindernahen Arbeitsstellung (Fig. 2—5) in eine zylinderferne Ruhestellung (Fig. 1) gebracht werden. Hierzu können gestellteste, nicht dargestellte Linearführungen vorgesehen sein, auf denen die Vorrichtung mittels Stellantriebe, z. B. Pneumatikzylinder, bewegbar angeordnet ist.

Weiterhin ist dem Zylinder 1 ein radial bewegbarer, ansonsten gestelltfester Rastbolzen 22 zugeordnet, um eine exakte Einführstellung "E" des Zylinders 1 zu gewährleisten. Der Rastbolzen 22 ist an seinem dem Zylinder 1 zugewandten Ende 23 konisch ausgebildet. Dieses konische Ende 23 wirkt mit einer ebenfalls konischen, dem Ende des Rastbolzens angepaßten Aussparung 24 am Zylinder 1 zusammen. Der Rastbolzen 22 kann beispielsweise an der Traverse 16 der Vorrichtung 13 befestigt sein. Durch die Bewegung der Vorrichtung 13 von

der Ruhestellung in die Arbeitsstellung greift das konische Ende 23 des Rastbolzens 22 in die außerhalb der Plattenbreite befindlichen Aussparung 24 des Zylinders 1 ein und bestimmt somit die Einführstellung "E" des Zylinders 1 exakt.

Oberhalb der Vorrichtung 13 ist eine sich axial entlang des Zylinders 1 erstreckende, drehbare Andrückwalze 26 angeordnet. Diese Andrückwalze 26 ist an die Mantelfläche 3 an- und abstellbar ausgeführt, wobei die An- und Abstellbewegung, z. B. mittels Pneumatikzylinder, erfolgt. Die Andrückwalze 26 kann mit einer weichen Beschichtung, z. B. Gummi, versehen und ein- oder mehrteilig ausgeführt sein. Anstelle der Andrückwalze 26 können aber auch andere Andrück- bzw. Halteelemente verwendet werden.

Der Montagevorgang der Platte 2 verläuft folgendermaßen: Der Zylinder 1 wird in eine Montagestellung positioniert (Fig. 1). Hier hakt, z. B. ein Bediener oder eine Vorrichtung die Einhängeabkantung 8 am Anfang 6 in die Schlitzbefestigung ein und der Zylinder 1 beginnt in Produktionsrichtung "P" zu drehen. Der Zylinder 1 wirkt beispielsweise mit einem zweiten Zylinder 27, z. B. einem Gummizylinder, zusammen, wobei der Zylinder 27 die Platte 2 auf dem Zylinder 1 aufwalzt. Die Platte 2 kann aber auch von der Andrückwalze 26 auf dem Zylinder 1 aufgewalzt werden. Der Zylinder 1 dreht bis die Einführstellung "E" erreicht ist und stoppt. Dabei wird die Andrückwalze 26 angestellt und preßt somit die Platte 2 auf dem Zylinder 1 an. Zur exakten Positionierung des Zylinders 1 wird nun der Rastbolzen 22 in die Aussparung 24 des Zylinders 1 gebracht und ist somit genau justiert. Dies kann wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit der Bewegung der Vorrichtung 13 von ihrer Ruhe- in ihre Arbeitsstellung erfolgen. Die beiden Bewegungen können aber auch unabhängig voneinander ausgeführt werden. Die Vorrichtung 13 steht nun mit ihrer Leitfläche 14 im Bereich der Schlitzbefestigung 4 unmittelbar und radial vor der Mantelfläche 3 des Zylinders 1.

Ein nicht aufgewalztes Ende 7 der Platte 2 steht nun infolge Eigenspannung der Platte 2 von einer Ablöselinie 25 zwischen Platte 2 und Andrückwalze 26 tangential ab, wobei die Andrückwalze 26 derart angeordnet ist, daß die Einhängeabkantung 9 am Ende 7 von der Vorrichtung 13 erfaßt werden kann.

Auch ist es möglich die Andrückwalze 26 entfallen zu lassen, wobei dann die Ablöselinie 25 vom zweiten Zylinder 27 bestimmt wird.

Zum Erfassen der Einhängeabkantung 9 am Ende 7 der Platte 2 von der Vorrichtung 13 kann die Vorrichtung 13 auch, z. B. mittels einer Schwenkbewegung von dem Zylinder 1, auf das Ende 7 der Platte 2 zubewegt werden. Nach dem Erfassen des Endes 7 der Platte 2 kann auch die Vorrichtung 13 in einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsvariante zusammen mit dem erfaßten Ende 7 der Platte 2 in den Bereich der Schlitzbefestigung 4 bewegt werden.

Der Zuführschlitten 17 wird nun in Richtung Schlitzbefestigung 4 bewegt, wobei der Einhängeschenkel 12 der Einhängeabkantung 9 entlang der Leitfläche 14 geführt wird. Hierdurch wird der freie Teil der Platte 2 zwischen der Andrückwalze 26 und dem Zuführschlitten 17 bogenförmig vorgespannt, so daß dieser nur im Bereich der Andrückwalze 26 und der Schlitzbefestigung 4 am Zylinder 1 anliegt.

Somit wird ein Abstand von Ablöselinie 25 der Andrückwalze 26 bis Ende des Einhängeschenkels 12 der Einhängeabkantung 9 verkürzt. Die "verkürzende" Ver-

formung der Platte 2 erfolgt vorwiegend elastisch. Eine Sehnenlänge 11 zwischen Ablöselinie 25 und Ende des Einhängeschenkels 12 der Platte 2 am Ende 7 wird einer Sehnenlänge 12 zwischen Ablöselinie 25 und Schlitzbefestigung 4 angepaßt. Der Einhängeschenkel 12 der Einhängeabkantung 9 steht im Bereich der Schlitzbefestigung 4 auf Höhe der Mantelfläche 3 des Zylinders 1.

Anschließend wird der Einführschieber 18 in Richtung Zylinder 1 bewegt und dessen Stirnseite 21 schiebt die Einhängeabkantung 9 der Platte 2 in die Schlitzbefestigung 4.

Rastbolzen 22 und Vorrichtung 13 werden wieder in ihre zylinderferne Ruhestellung gebracht, womit der Montagevorgang der Platte 2 abgeschlossen ist.

Bezugszeichenliste

- 1 Zylinder
- 2 Platte
- 3 Mantelfläche
- 4 Schlitzbefestigung
- 5
- 6 Anfang
- 7 Ende
- 8 Einhängeabkantung (6)
- 9 Einhängeabkantung (7)
- 10
- 11 Einhängeschenkel (8)
- 12 Einhängeschenkel (9)
- 13 Vorrichtung
- 14 Leitfläche (16)
- 15
- 16 Traverse (13)
- 17 Zuführschlitten
- 18 Einführschieber
- 19 Leitfläche (17)
- 20
- 21 Stirnseite (18)
- 22 Rastbolzen
- 23 Ende, konisch (22)
- 24 Aussparung, konisch (1)
- 25 Ablöselinie
- 26 Andrückwalze
- 27 Zylinder
- E Einführstellung
- P Produktionsrichtung
- b4 Breite (4)
- d2 Dicke der Platte (2)
- l1 Sehnenlänge (25; 12)
- l2 Sehnenlänge (25; 4)
- Alpha Winkel (8)
- Beta Winkel (9)
- Gamma Winkel (4)

Patentansprüche

1. Verfahren zur Montage von mit Einhängeabkantungen (8; 9) versehenen, biegsamen Platten (2) auf einem mit Schlitzbefestigungen (4) versehenen Zylinder (1), deren jeweilige Einhängeabkantung (9) am Ende (7) einen Öffnungswinkel (Beta) größer oder gleich 90° aufweist, wobei nach Einhängen der Einhängeabkantung (8) am Anfang (6) in die Schlitzbefestigung (4) die Platte (2) auf dem Zylinder (1) aufgewalzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein aufgewalzter Teil der Platte (2) derart auf einer Mantelfläche (3) des Zylinders (1) festgehal-

ten wird, daß ein nicht aufgewalztes Ende (7) der Platte (2) in radialer und tangentialer Richtung bezüglich des Zylinders (1) frei ist, daß anschließend das nicht aufgewalzte Ende (7) der Platte (2) derart verkürzend gebogen wird, daß eine Sehnenlänge (11) zwischen der Ablöselinie (25) der Platte (2) von der Mantelfläche (3) des Zylinders (1) und Ende des Einhängeschenkels (12) der Platte (2) einer Sehnenlänge (12) zwischen Ablöselinie (25) der Platte (2) von der Mantelfläche (3) des Zylinders (1) und Schlitzbefestigung (4) für das Ende (7) der Platte (2) im Bereich der Mantelfläche (3) entspricht, daß anschließend der Einhängeschenkel (12) am Ende (7) der Platte (2) in die Schlitzbefestigung (4) des Zylinders (1) bewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das nicht aufgewalzte Ende (7) der Platte (2) von einer Vorrichtung (13) erfaßt wird, daß anschließend der Einhängeschenkel (12) der Einhängeabkantung (9) der Platte (2) bis zur Schlitzbefestigung (4) bewegt wird, daß nach Erreichen der Schlitzbefestigung (4) der Einhängeschenkel (12) in einer entsprechend einem Neigungswinkel (Gamma) der Schlitzbefestigung (4) verlaufenden Richtung in die Schlitzbefestigung (4) geschoben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verkürzende Verformung der Platte (2) elastisch erfolgt.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (2) mittels einer Andrückwalze (26) auf dem Zylinder (1) aufgewalzt wird.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (2) mittels eines zweiten, mit dem ersten zusammenwirkenden Zylinders (27) auf dem Zylinder (1) aufgewalzt wird.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgewalzte Teil der Platte (2) mittels der Andrückwalze (26) auf dem Zylinder (1) festgehalten wird.

7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgewalzte Teil der Platte (2) mittels des zweiten Zylinders (27) auf dem ersten Zylinder (1) festgehalten wird.

8. Verfahren nach den Ansprüchen 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das nicht aufgewalzte Ende (7) der Platte (2) mittels der Andrückwalze (26) in die Vorrichtung (13) transportiert wird.

9. Verfahren nach den Ansprüchen 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (13) zum nicht aufgewalzten Ende (7) der Platte (2) hinbewegt wird.

10. Verfahren nach den Ansprüchen 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (13) zusammen mit dem erfaßten Ende (7) in den Bereich der Schlitzbefestigung (4) des Zylinders (1) bewegt wird.

11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese Vorrichtung (13) eine Leitfläche (14), einen Zuführschlitten (17) und einen Einführschieber (18) aufweist, daß diese Leitfläche (14) radial und axial bezüglich des Zylinders (1) verlaufend und in Einführstellung (E) des Zylinders (1) im Bereich der Schlitzbefestigung (4) endend angeordnet ist, daß der Zuführschlitten (17) entlang der Leitfläche (14) bewegbar angeordnet ist, daß der Einführschieber

(18) in Richtung des Winkels (Gamma) der Schlitzbefestigung (4) und in die Schlitzbefestigung (4) mündend bewegbar angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Einführschieber (18) auf dem Zuführschlitten (17) bewegbar angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stirnseite (21) des Einführschiebers (18) annähernd senkrecht zur radialen Leitfläche (14) der Vorrichtung (13) stehend angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein in eine Aussparung (24) des Zylinders (1) an- und abstellbarer Rastbolzen (22) vorgesehen ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (13) radial bezüglich des Zylinders (1) bewegbar angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (13) um den Zylinder (1) schwenkbar angeordnet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

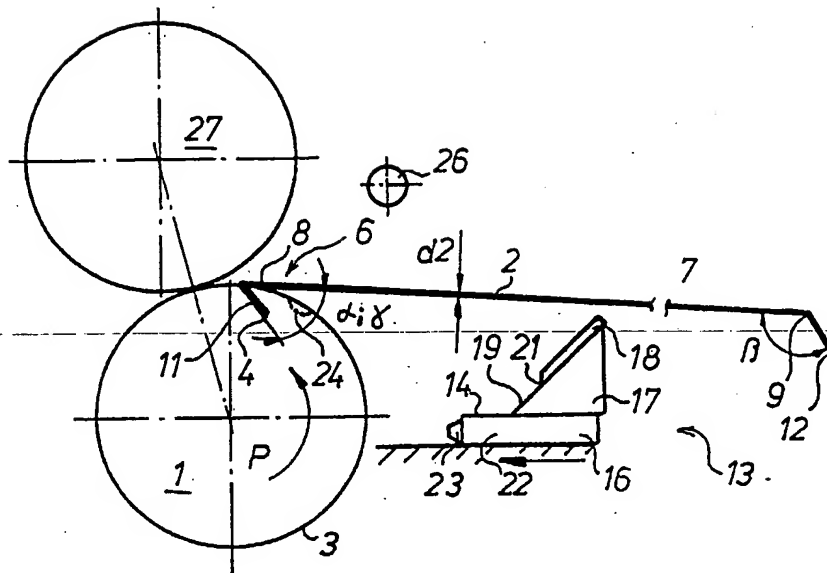


Fig.1

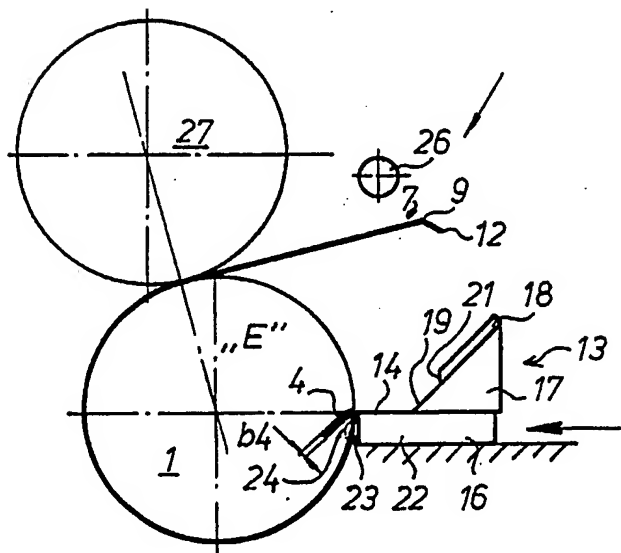


Fig.2

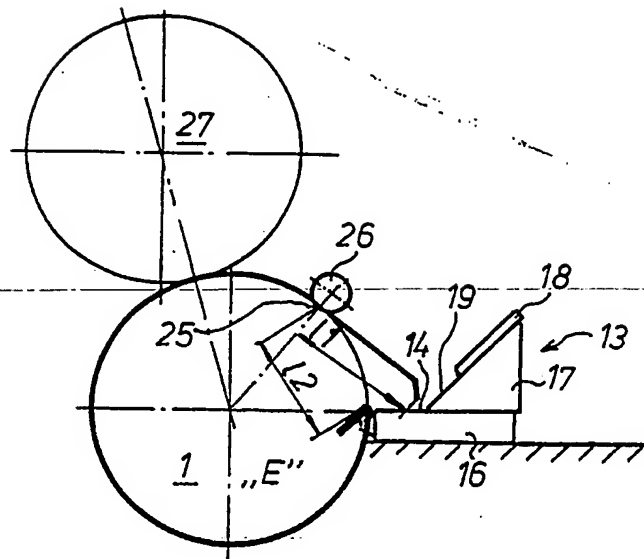


Fig.3

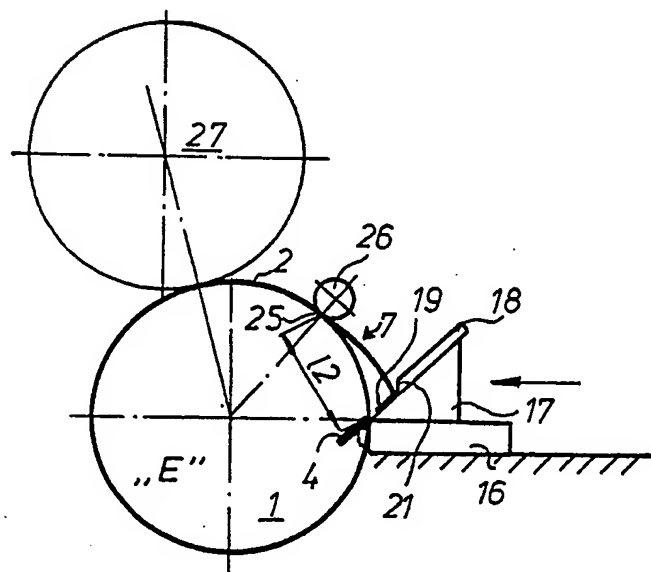


Fig.4.

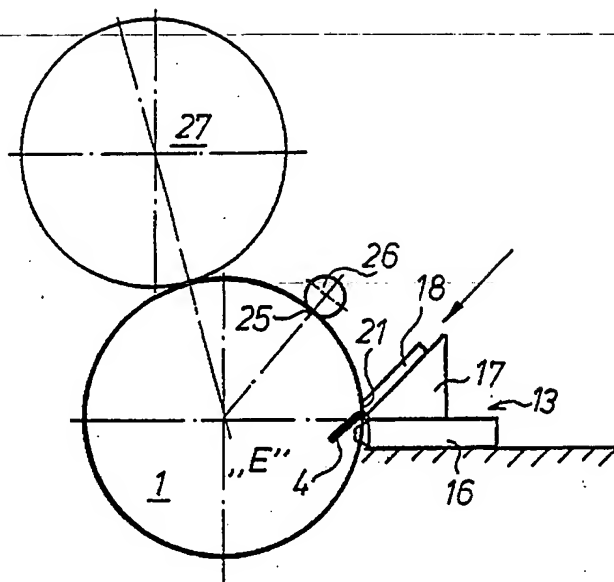


Fig.5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.